



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>E01F 9/047</b>		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/46760</b> (43) Date de publication internationale: 11 décembre 1997 (11.12.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01011 (22) Date de dépôt international: 6 juin 1997 (06.06.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/07376 7 juin 1996 (07.06.96) FR (71) Déposant: SOCIETE ANONYME POUR LA CONSTRUCTION ET L'ENTRETIEN DES ROUTES (SACER) [FR/FR]; 50, place Marcel Pagnol, F-92100 Boulogne Billancourt (FR). (72) Inventeur: MAREAU, Dominique; 10, rue Charles Ferré, F-38400 Saint-Martin d'Hères (FR). (74) Mandataire: PHELIP, Bruno; Cabinet Harlé & Phélip, 21, rue de La Rochefoucauld, F-75009 Paris (FR).			(81) Etats désignés: CZ, HU, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>
(54) Title: MOTOR VEHICLE SPEED DETERRENT (54) Titre: DISPOSITIF DISSUADEUR DE VITESSE POUR VEHICULES AUTOMOBILES			
(57) Abstract <p>The invention discloses a speed deterrent to incite motorists to slow down their motor vehicles, comprising mechanical means (2) capable of transmitting to vehicles, crossing over them, a high vertical acceleration. This device comprises contrivances (1) which trigger mechanical means (2) located upstream of the mechanical means (2) and mutually spaced in the direction of their crossing such that on crossing over the triggering contrivances (1) a vehicle exceeding speed limit triggers off the vertical movement of the mechanical means (2).</p>			

BEST AVAILABLE COPY

**(57) Abrégé**

L'invention concerne un dispositif dissuadeur de vitesse destiné à inciter des automobilistes à ralentir leur véhicule automobile, comprenant des moyens mécaniques (2) capables de transmettre aux véhicules, lors de leur franchissement, une forte accélération verticale. Ce dispositif comprend deux dispositifs déclencheurs (1) des moyens mécaniques (2), placés en amont des moyens mécaniques (2) et espacés l'un de l'autre dans le sens de leur franchissement de sorte qu'un franchissement des dispositifs déclencheurs (1) par un véhicule en excès de vitesse commande un déplacement vertical des moyens mécaniques (2).

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce		de Macédoine	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brsil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun		démocratique de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

### **Dispositif dissuadeur de vitesse pour véhicules automobiles**

L'invention concerne un dispositif dissuadeur de vitesse destiné à inciter des automobilistes à ralentir leur véhicule automobile.

Un bon nombre de chaussées sont équipées de ce qui est communément appelé « ralentisseur » ou « dos d'âne ». Ces dispositifs - installés aux endroits sensibles - sont prévus pour inciter les automobilistes à ralentir sous peine de subir - lors de leur franchissement - une forte accélération verticale. Cette accélération dépend directement de la géométrie du bossage et varie au carré de la vitesse du véhicule. La géométrie de ces ralentisseurs est habituellement réalisée par des couches d'enrobés disposées à cet effet. Il existe également des « ralentisseurs » matérialisés par un bossage en caoutchouc ou autres matériaux de synthèse.

Par la loi cinématique (en  $x^2$ ), il n'existe pas de seuil net entre un franchissement à vitesse autorisée et à vitesse excessive. Par exemple, si une vitesse de 72 km/h provoque un gamma de 20 m/s<sup>2</sup>, une vitesse de 36 km/h induit un gamma non négligeable de 5 m/s<sup>2</sup>. Les automobilistes respectueux de la loi ne sont donc pas totalement épargnés. La nouvelle norme européenne précise la géométrie des « ralentisseurs » afin que soient connues toutes les conséquences dynamiques en fonction de la vitesse (l'accélération et sa dérivée première). Il n'en reste pas moins que cette variation (en  $x^2$ ), de type analogique aurait tout avantage à suivre une loi de type binaire (tout ou rien). La problématique reste posée: les élus locaux - qui souhaitent répondre favorablement aux riverains réclamant un ralentisseur - se heurtent à l'opposition des responsables des transports en commun, qui refusent l'inconfort généré par ces ralentisseurs.

L'idée de dissuader l'excès de vitesse par une sélection de type binaire n'est pas nouvelle. On peut citer, notamment,

le brevet US-4.362.424 décrivant un dispositif composé d'un boudin transversal rempli par un fluide dont l'échappement dans une chambre appropriée, détermine la valeur du choc transmis au véhicule. On connaît également, par le brevet  
5 US-3.389.677, un dispositif composé d'un boudin transversal antérieur se gonflant par l'air chassé de boudins longitudinaux, lors du passage du véhicule. On connaît enfin le brevet français 87.07.663 dont l'idée originale consiste à installer un tapis souple utilisant l'aptitude hydrodynamique  
10 de l'eau dans son réseau de tuyaux internes. Le drainage dynamique généré par le roulement de l'automobile, génère ainsi un bossage furtif en sortie du tapis. La technique proposée - liée aux fuites hydrauliques en fonction du débit (donc de la vitesse) - suit une loi de variation en fonction du  
15 carré de la vitesse, avec cependant un effet de seuil à variation de type pseudo-binaire. L'inconvénient principal de ces dispositifs réside dans la fragilité des enveloppes souples, face aux diverses agressions de nature chimique et mécanique qu'ils doivent subir. Le second inconvénient est lié  
20 à la souplesse - par construction - de la chambre à choc, réduisant donc ainsi l'intensité censé être dissuasif.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif dissuadeur de vitesse, robuste et peu déformable, supprimant, pour les véhicules respectant la vitesse  
25 autorisée, tous les désagréments consécutifs au franchissement d'un ralentisseur classique.

Le but de l'invention est atteint par un dispositif dissuadeur de vitesse comprenant des moyens mécaniques susceptibles de transmettre aux véhicules qui les  
30 franchissent, une forte accélération verticale.

Conformément à l'invention, le dispositif comprend deux dispositifs déclencheurs des moyens mécaniques, placés en amont de ceux-ci et espacés l'un de l'autre dans le sens de leur franchissement de sorte qu'un franchissement des

dispositifs déclencheurs par un véhicule en excès de vitesse commande un déplacement des moyens mécaniques.

Selon des modes de réalisation avantageux de l'invention:

- 5       - chaque déclencheur peut comporter une série de pastilles piézo-électriques ou un film piézo-électrique;
- chaque déclencheur peut être un déclencheur du type électrique tel une boucle à induction capable de générer une impulsion électrique;
- 10       - chaque déclencheur peut être du type hydraulique.

L'invention consiste en un dispositif dont l'action est de type binaire. Il diffère également de l'idée du tapis hydrodynamique par son fonctionnement de type essentiellement hydrostatique.

- 15       Le dissuadeur est entièrement autonome du point de vue de l'énergie. Il ne requiert donc aucune source d'énergie autre que celle qu'il prélève aux véhicules qui le franchissent.

- D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description d'un mode de réalisation de l'invention en référence aux dessins. Dans ces dessins:
- 20       Les figures 1 et 2 représentent la version de base de l'invention.

Les figures 3 à 6 représentent des détails du dispositif de la figure 1.

- 25       Les figures 7 et 8 représentent le principe de fonctionnement du dispositif de l'invention.

Les figures 9 à 11 représentent d'autres détails du dispositif de l'invention.

- Dans sa version de base (figure 1), le dispositif
- 30       comporte deux dispositifs déclencheurs 1 placés en amont de la plate-forme de dissuasion 2. Chaque déclencheur 1 est constitué d'un joint (figure 9) comportant une série de pastilles piézo-électriques (ou un film piézo-électrique tel que le PVDF), qui, soumis à la pression exercée par le
- 35       passage des véhicules, génèrent une impulsion électrique. La

mesure de l'écart de temps entre les deux impulsions sur les déclencheurs placés l'un derrière l'autre, est ainsi exploitée par une carte électronique destinée à commander le mouvement de la plate-forme 2. Cette dernière est  
5 normalement en position haute c'est-à-dire offrant, comme le montre la figure 1, un passage plat aux usagers qui respectent la vitesse prescrite. Dans le cas contraire (avec une fréquence statistiquement faible), l'action combinée des déclencheurs 1 et d'une batterie d'accumulateurs permet  
10 d'actionner (pour un temps) la rétraction des vérins 3, puis d'assurer leur remontée en position normale.

La plate-forme 2 comporte (figure 3) deux volets 4, 5, articulée aux extrémités 6 et en appui sur les bords du bossage 8. Le bossage 8 est fixé sur une série de vérins  
15 hydrauliques 3.

La figure 4 montre le détail d'une des articulations 6. Cette articulation est composée d'un support usiné 10 dans lequel repose le rond 9 soudé au volet 4 (ou 5). L'élément de châssis 12, soutient le profilé 11 (noyé dans le béton) sur  
20 lequel est positionné et fixé le support d'articulation 10.

La figure 3 montre que l'ensemble plate-forme de dissuasion est encastré dans la chaussée. Le châssis du dispositif dissuadeur collabore avec des plots en béton pour assurer la stabilité de l'ensemble. Les plots de béton sont  
25 réalisés selon une géométrie telle qu'ils servent de butées extrêmes en renfort à la propre inertie des volets 4 et 5.

Les vérins 3 sont reliés via l'électrovanne 18 (figure 5) à un accumulateur hydraulique 16. La charge de l'accumulateur hydraulique 16 est assurée par un des dispositifs de  
30 déclenchement via des clapets 30, 31.

L'ensemble dissuadeur ainsi décrit, ne concerne qu'une voie -ou un sens de circulation - de la chaussée. La plate-forme de dissuasion 2 est recouverte d'une bande souple, tendue et armée 7 dont le rôle est multiple: a) assurer  
35 l'étanchéité, b): assurer la continuité mécanique de

roulement, c): amoindrir les émissions sonores, d): supprimer les éventuels jeux aux appuis des volets, e): ajuster le coefficient de frottement offert aux pneumatiques des véhicules et enfin réaliser une pièce d'usure pour préserver le  
5 dispositif qu'elle recouvre. Dans sa version de base, le dispositif relatif à cette demande de brevet, ne requiert: 1) aucune source d'énergie autre que celle transmise par le passage des véhicules; 2) i comprend les déclencheurs 1 décrits précédemment.

10 La figure 5 montre également que le bossage 8 est équipé de plusieurs vérins 3 fixés sur une plaque 14 figure 5 et figure 6 qui montrent en partie une vue de dessous du bossage 8. Chaque vérin 3 comporte, fixée sur l'extrémité de sa tige, une plaque 15 qui se trouve donc intercalée entre les  
15 deux appuis des volets 4 et 5 sur le bossage 8. La figure 5 montre également une bêche 17 (contenant le fluide hydraulique) et un limiteur de pression 19.

Le fonctionnement est le suivant (figures 5, 7 et 8). Si le temps séparant les deux signaux électriques (C1 et C2) figure  
20 8, entre les déclencheurs 1 est supérieur à un temps de référence (dt), les volets 4 et 5 restent dans leur position normale et le franchissement est à l'aise. Si ce temps est inférieur au temps de référence dt (figure 8), le dispositif « traitement du signal » 41 (figure 7) commande aussitôt  
25 l'électrovanne 18 en utilisant l'énergie de la batterie. Cette brève impulsion électrique à l'électrovanne 18 est relayée par un dispositif classique de temporisation hydraulique pour le retour à l'état repos. De ce fait, les vérins 3 se rétractent en se vidangeant dans la bêche 17. Le véhicule doit donc subir  
30 le choc relatif à l'accélération générée par la géométrie de type « cassis ». L'analyse du fonctionnement (figure 8) montre qu'un temps (tp) est nécessaire pour réinitialiser le cycle (espace-temps normal entre deux véhicules). La figure 7 montre que lorsque l'électrovanne retourne en position  
35 normale, l'accumulateur permet le remplissage à nouveau de

la chambre inférieure du vérin 3. Dans tous les cas de passage de véhicule, les vérins 13 subissent un déplacement vertical. Ce mouvement est exploité pour pomper du fluide hydraulique de la bache 17 vers l'accumulateur 16. La figure 5 7 montre que le clapet 20 doit se fermer lors de la descente des vérins 13 et que le clapet 21 doit alors s'ouvrir pour assurer la recharge de l'accumulateur 16. Lors de la remontée des vérins 13 par leur ressort interne, la position des clapets est inversée et le fluide est aspiré de la bache 17.

10 La régulation de pression est assurée par le limiteur 19.

La figure 8 montre également que l'énergie piézo-électrique des déclencheurs 1 est récupérée pour charger la batterie d'accumulateurs. Bien que l'énergie piézo-électrique soit très faible, ce dispositif est réaliste car la commande de 15 l'électrovanne qui n'intervient que très rarement est de courte durée. Un simple calcul permet de conclure que la batterie serait efficace durant plusieurs années même sans cette mini-charge (compensation). La figure 9 montre une coupe du profilé isolant (moulé ou extrudé), assemblé classiquement et 20 symétriquement par deux joncs. La vue en élévation montre que le profilé isolant 24 comporte une série de perforations destinées à recevoir les mini-tubes piézo-électriques 23. Les profilés métalliques 22, disposés de part et d'autre des dipôles piézo-électriques servent à la fois de raidisseurs 25 mécaniques et d'électrodes pour les dipôles. Les tubes piézo-électriques peuvent être remplacés par tout autre matériau piézo-électrique (film PVDF ou autre).

Dans une première variante la version de base relative à cette demande de brevet, comporte en lieu et place du 30 déclencheur 1 de tube piézo, un déclencheur de type électrique (bouche à induction classique ou tout autre dispositif) capable de générer une impulsion électrique.

Dans une seconde variante, le dispositif dissuadeur selon la version de base, utilise l'ensemble des vérins 13, 35 reliés entre eux par un tube 28, comme déclencheur 1 de type



hydraulique en lieu et place des déclencheurs 1 de type électrique. Outre la fonction de regonflage de l'accumulateur hydraulique, ces deux déclencheurs de type hydraulique, sont utilisés pour la mesure de l'écart temps, le séquençement

5 logique et l'action de commande de la vanne de commande des vérins 3. La figure 10 montre ce type de déclencheur hydraulique encastré dans la chaussée, comportant des mini-vérins hydrauliques 25 aptes à fournir une énergie de type hydraulique. Le déclencheur 1-a actionné le premier, actionne

10 la vanne 26 ouvrant ainsi le circuit entre le déclencheur 1-b et la commande de la vanne 27. Le retour en position repos est ajustable par le temps  $\Delta t$  si l'impulsion sur le déclencheur 1-b suit celle de 1-a dans un temps inférieur à  $\Delta t$ , cette impulsion actionne la commande de la vanne 27 et ainsi la descente des

15 volets 4 et 5. Le schéma de la figure 10 montre que le déclencheur 1-b joue le même rôle que décrit précédemment s'agissant du regonflage de l'accumulateur hydraulique 16.

La figure 11 montre que les mini-vérins assurant la fonction cumulée « déclencheur et regonflage de

20 l'accumulateur hydraulique » sont remplacés, en variante de type hydraulique à tube, par un tube souple 29 aménagé dans le profilé du déclencheur 1. L'énergie des véhicules le franchissant est ainsi transformée en énergie de type hydraulique.

25 Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications, ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières, et n'en limitent aucunement la portée.

### REVENDEICATIONS

1. Dispositif dissuadeur de vitesse destiné à inciter des automobilistes à ralentir leur véhicule automobile, comprenant des moyens mécaniques (2) capables de transmettre aux  
5 véhicules, lors de leur franchissement, une forte accélération verticale, caractérisé en ce qu'il comprend deux dispositifs déclencheurs (1) des moyens mécaniques (2), placés en amont des moyens mécaniques (2) et espacés l'un de l'autre dans le sens de leur franchissement de sorte qu'un  
10 franchissement des dispositifs déclencheurs (1) par un véhicule en excès de vitesse commande un déplacement vertical des moyens mécaniques (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux dispositifs déclencheurs (1) sont formés de  
15 façon à générer une impulsion électronique lors du passage d'un véhicule et reliés à un dispositif de traitement de signal (41) commandant un mouvement vertical des moyens mécaniques (2) lorsque l'écart de temps entre les impulsions est inférieur à un temps de référence  $t_0$  correspondant à une  
20 vitesse autorisée.

3. Dispositif dissuadeur de vitesse selon la revendication 1, composé de moyens mécaniques mobiles aptes à être déplacés verticalement par des vérins hydrauliques en fonction de la vitesse des véhicules,  
25 caractérisé en ce qu'il est composé d'une part d'un déclencheur (1) matérialisé par un ensemble de tube piézo-électriques (23) collaborant avec les profils métalliques (22) et d'autre part d'un ensemble (2) composé de deux volets (4, 5) articulés en (6) et en appui - en collaboration avec une  
30 bande (7) souple et tendue - sur le bossage (8) fixé sur des vérins hydrauliques (3) commandés par une électrovanne (18), exploitant pour sa commande l'énergie des tubes piézo-électriques, reliée à un accumulateur hydraulique (16) et dont la recharge est assurée par un ensemble d'au moins un vérin

(13) implanté sur le bossage (8), sous le tapis (7), entre les deux volets (4, 5) et actionné par le passage des véhicules.

4. Dispositif dissuadeur de vitesse pour véhicules automobiles, du type composé de moyens mécaniques  
5 mobiles aptes à être déplacés verticalement par des vérins hydrauliques en fonction de la vitesse des véhicules, caractérisé en ce qu'il est composé d'une part d'un déclencheur (1) matérialisé par un ensemble de tube piézo-  
10 électriques (23) collaborant avec les profils métalliques (22) et d'autre part d'un ensemble (2) composé de deux volets (4, 5) articulés en (6) et en appui - en collaboration avec une bande (7) souple et tendue - sur le bossage (8) fixé sur des  
15 vérins hydrauliques (3) commandés par une électrovanne (18), exploitant pour sa commande l'énergie des tubes piézo-électriques, reliée à un accumulateur hydraulique (16) et dont la recharge est assurée par un ensemble d'au moins un vérin (13) implanté sur le bossage (8), sous le tapis (7), entre les deux volets (4, 5) et actionné par le passage des véhicules.

5. Dispositif composé de deux déclencheurs (1-a, 1-b)  
20 selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il collabore avec une série de vérins (13) dont la série (1-a) est apte à commander une vanne (26) retardée à la fermeture afin que l'impulsion issue de la série (1-b) ne soit passante qu'à la condition d'intervenir avant ladite fermeture  
25 pour commander la vanne (27).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un accumulateur hydraulique (16) dont la charge est assurée par le dispositif (1-b) via les clapets (30, 31).

30 7. Dispositif composé de deux déclencheurs (1-a, 1-b) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits déclencheurs sont constitués d'un profilé souple (1) collaborant avec un tuyau (29) dont la fonction est de transformer l'énergie mécanique des véhicules le  
35 franchissant en énergie de type hydraulique.

1/6

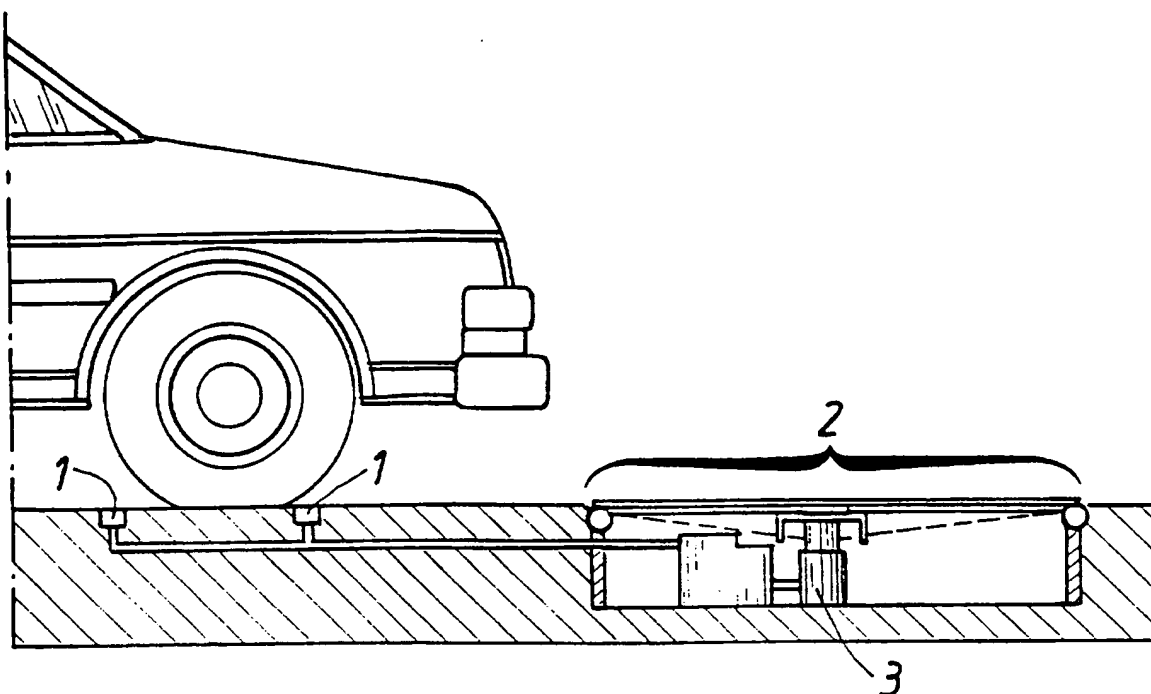


FIG. 1

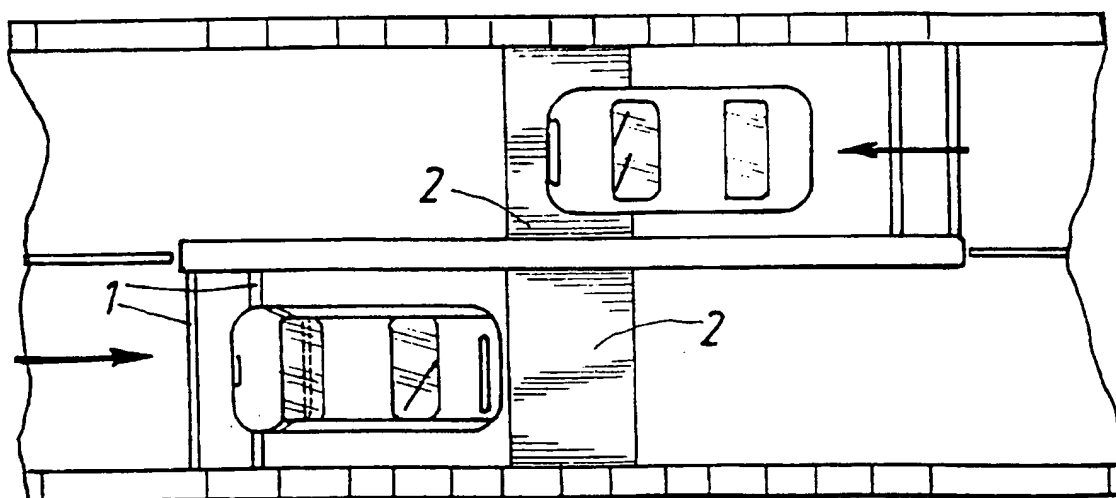


FIG. 2

2/6

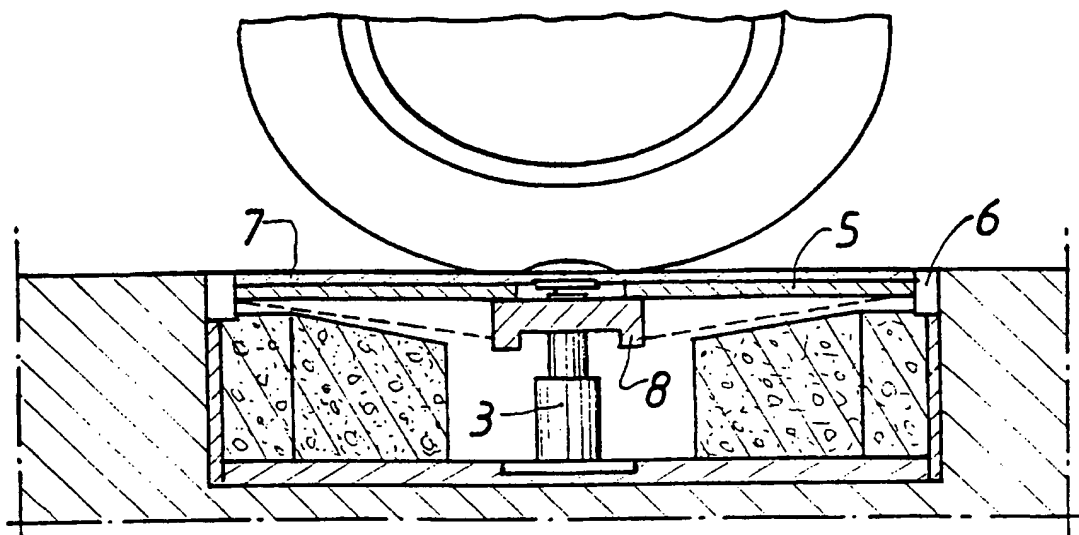


FIG. 3

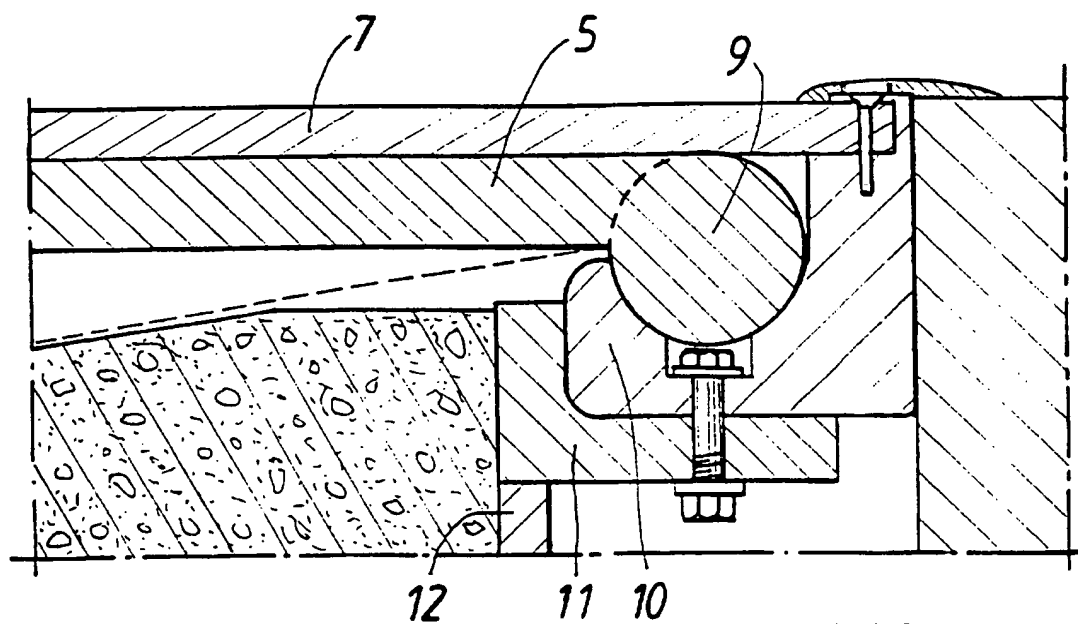
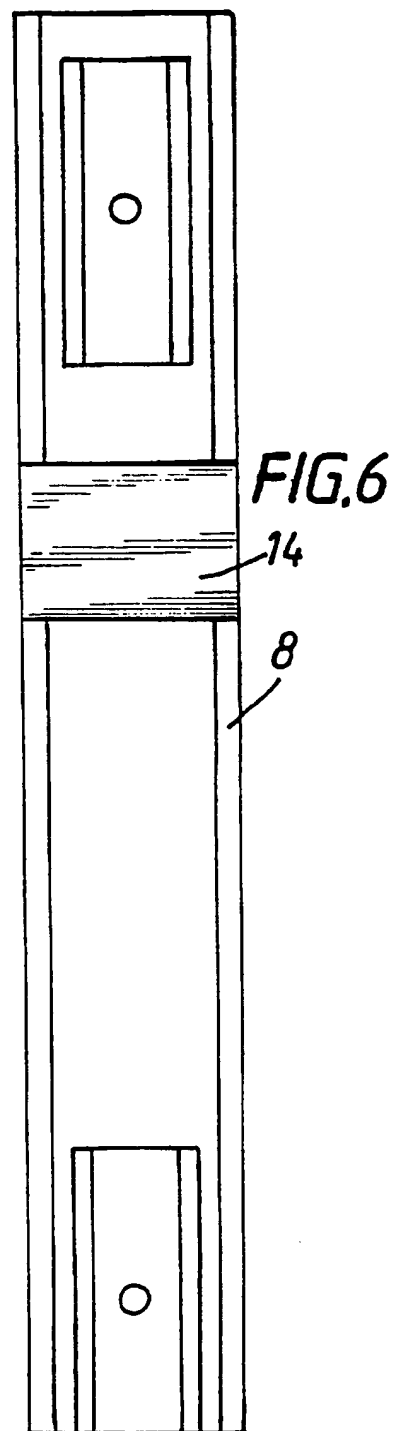
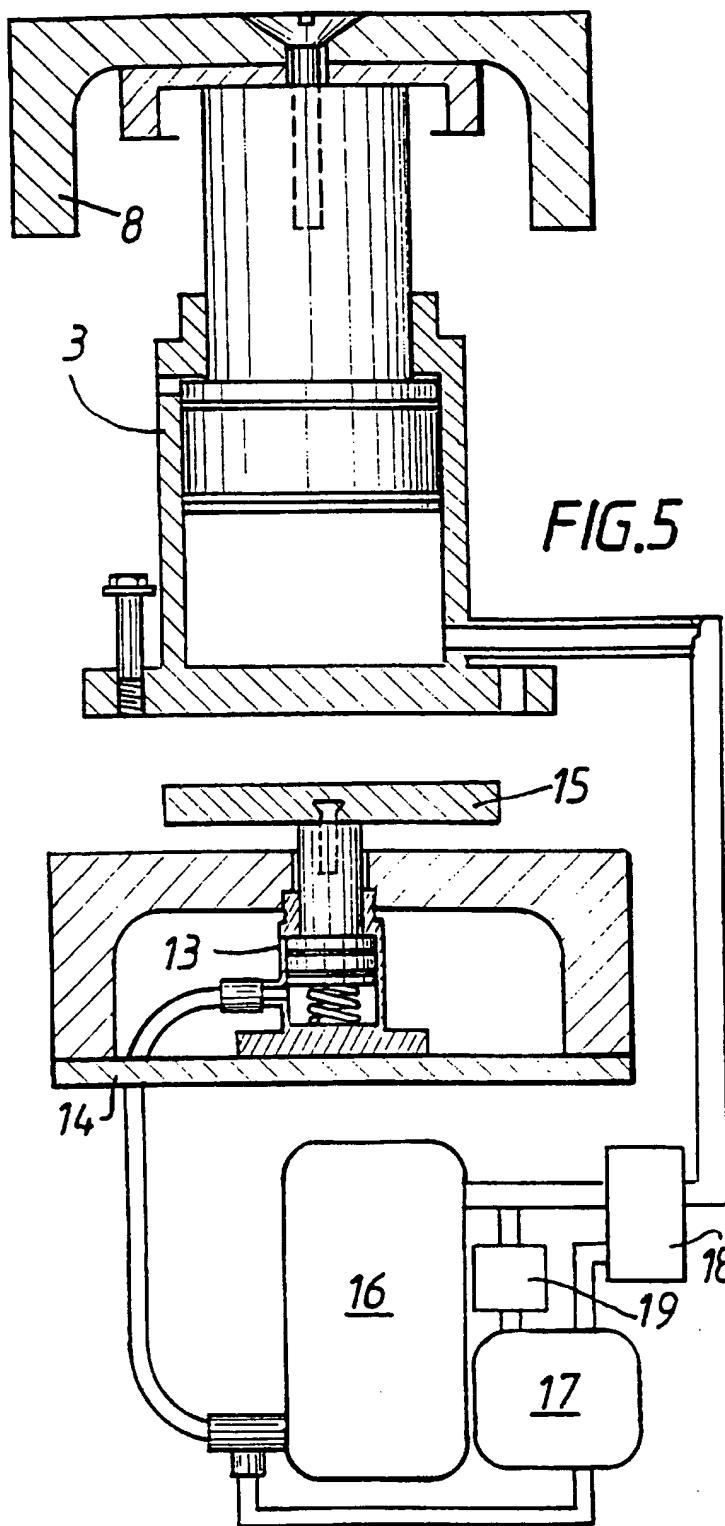
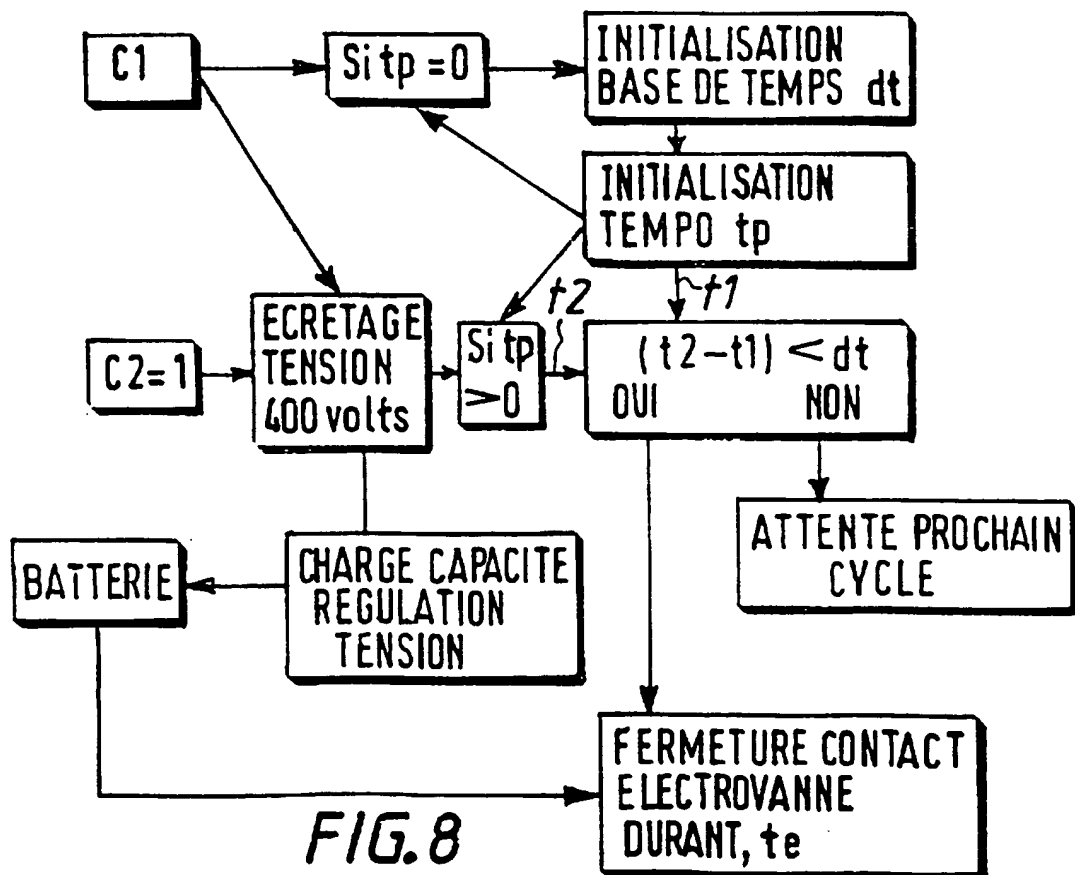
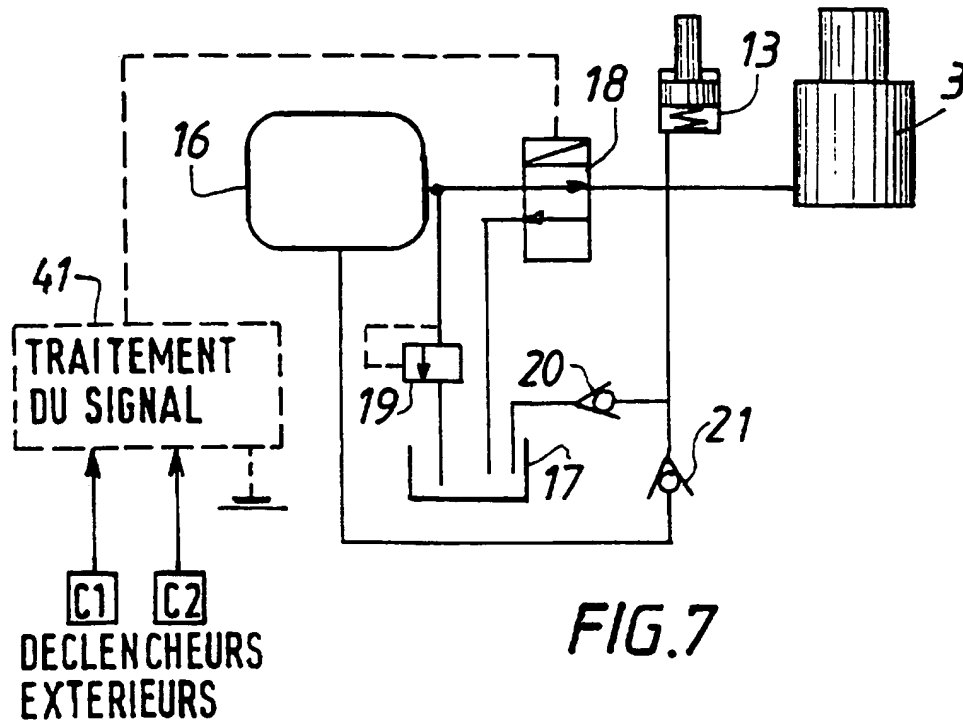


FIG. 4

3/6



4/6



5/6

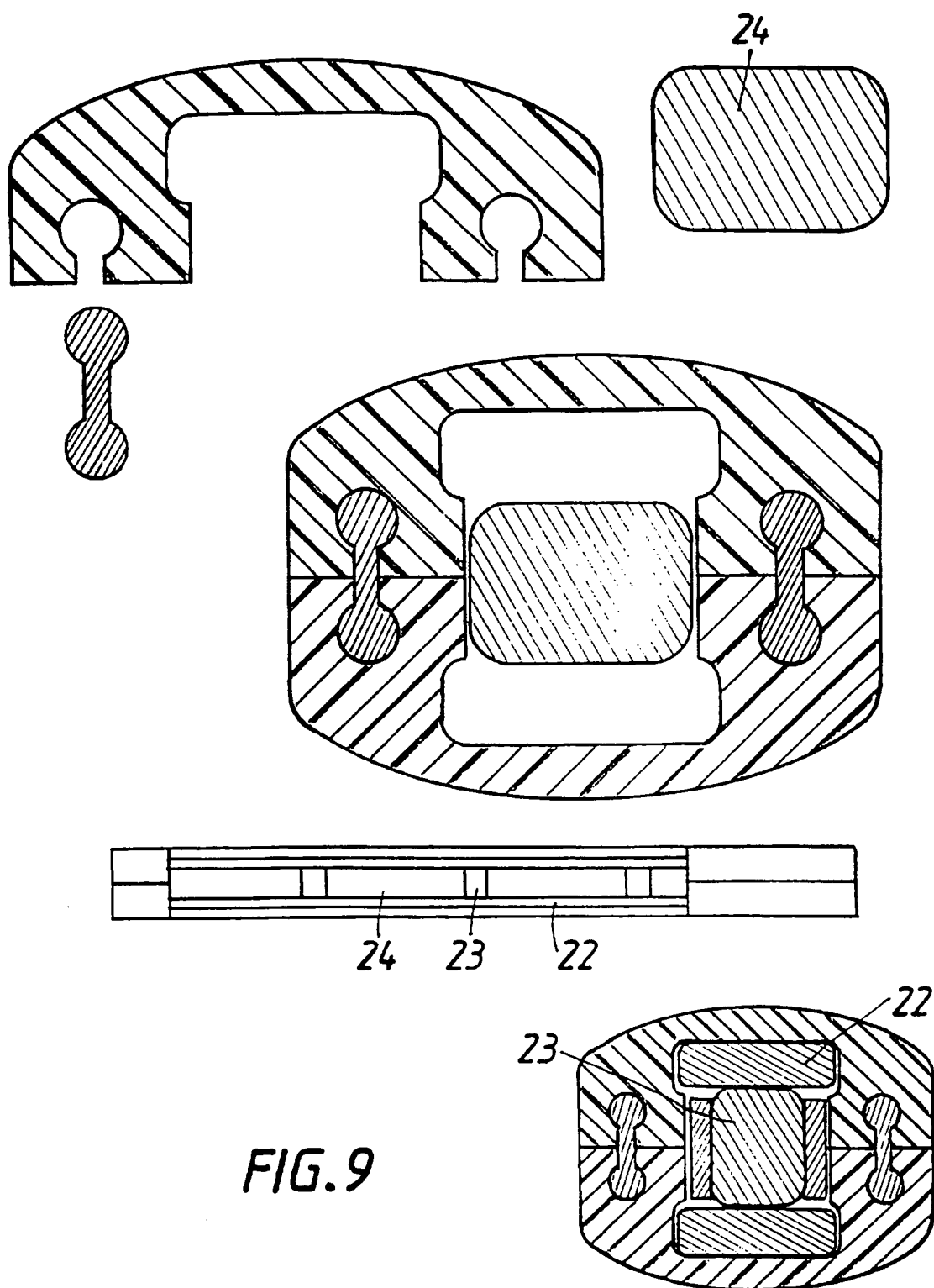


FIG. 9



6/6

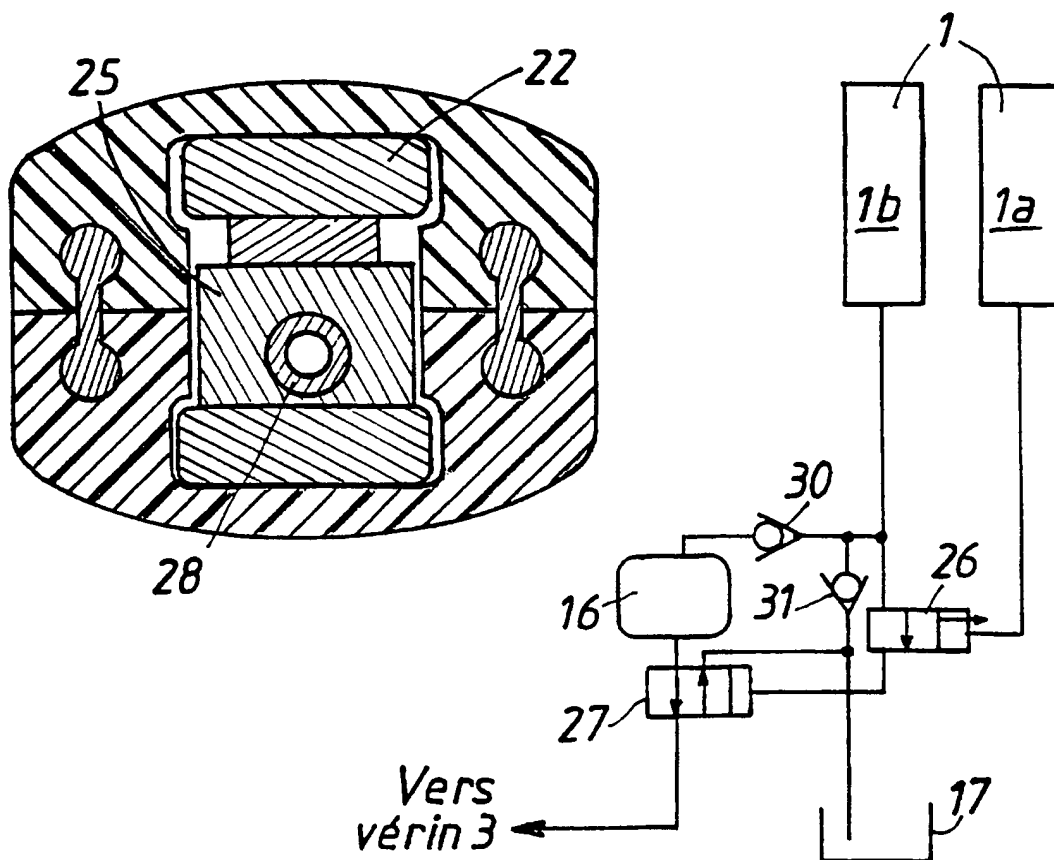


FIG.10

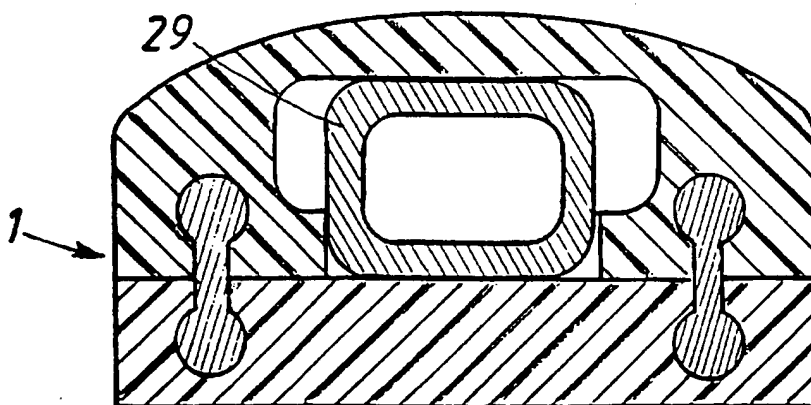


FIG.11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.  
PCT/FR 97/01011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 E01F9/047

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 E01F F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 267 808 A (J.L. WELFORD) 7 December 1993	1,2
A	see column 2, line 8 - column 3, line 65; figures	4,6
X	FR 2 647 132 A (J. CHARBONNIER) 23 November 1990 see the whole document	1,2
A	FR 2 622 034 A (MASAIR) 21 April 1989 see page 2, line 11 - line 17 see page 6, line 9 - page 10, line 11; figure	1-4
A	US 4 780 638 A (W. REINELT) 25 October 1988 see column 1, line 36 - line 68; figure	3,4
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 1997

Date of mailing of the international search report

- 7. 10. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verveer, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No.  
PCT/FR 97/01011

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 571 305 A (L'EQUIPEMENT ROUTIER) 24 November 1993 see column 4, line 37 - column 7, line 41; figure 5 ---	3,4,6
A	WO 93 23834 A (MITRON) 25 November 1993 ---	
A	FR 2 553 798 A (E. NARDI) 26 April 1985 ---	
A	US 4 687 370 A (L.F. KNOWLES) 18 August 1987 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/01011

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5267808 A	07-12-93	NONE	
FR 2647132 A	23-11-90	NONE	
FR 2622034 A	21-04-89	NONE	
US 4780638 A	25-10-88	DE 3620752 A GB 2193244 A,B	23-12-87 03-02-88
EP 571305 A	24-11-93	FR 2691182 A	19-11-93
WO 9323834 A	25-11-93	US 5463385 A AU 4229193 A EP 0639290 A US 5450077 A	31-10-95 13-12-93 22-02-95 12-09-95
FR 2553798 A	26-04-85	US 4603241 A	29-07-86
US 4687370 A	18-08-87	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 97/01011

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 E01F9/047

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 E01F F15B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (num de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 267 808 A (J.L. WELFORD) 7 décembre 1993	1,2
A	voir colonne 2, ligne 8 - colonne 3, ligne 65; figures	4,6
	---	
X	FR 2 647 132 A (J. CHARBONNIER) 23 novembre 1990	1,2
	voir le document en entier	
	---	
A	FR 2 622 034 A (MASAIR) 21 avril 1989	1-4
	voir page 2, ligne 11 - ligne 17	
	voir page 6, ligne 9 - page 10, ligne 11; figure	
	---	
A	US 4 780 638 A (W. REINELT) 25 octobre 1988	3,4
	voir colonne 1, ligne 36 - ligne 68; figure	
	---	
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 septembre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

- 7. 10. 97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verveer, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: Internationale No  
PCT/FR 97/01011

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 571 305 A (L'EQUIPEMENT ROUTIER) 24 novembre 1993 voir colonne 4, ligne 37 - colonne 7, ligne 41; figure 5 ---	3,4,6
A	WO 93 23834 A (MITRON) 25 novembre 1993 ---	
A	FR 2 553 798 A (E. NARDI) 26 avril 1985 ---	
A	US 4 687 370 A (L.F. KNOWLES) 18 août 1987 -----	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 97/01011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5267808 A	07-12-93	AUCUN	
FR 2647132 A	23-11-90	AUCUN	
FR 2622034 A	21-04-89	AUCUN	
US 4780638 A	25-10-88	DE 3620752 A GB 2193244 A,B	23-12-87 03-02-88
EP 571305 A	24-11-93	FR 2691182 A	19-11-93
WO 9323834 A	25-11-93	US 5463385 A AU 4229193 A EP 0639290 A US 5450077 A	31-10-95 13-12-93 22-02-95 12-09-95
FR 2553798 A	26-04-85	US 4603241 A	29-07-86
US 4687370 A	18-08-87	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**